

# Лабораторна робота №1

## Проектування бази даних та ознайомлення з базовими операціями СУБД PostgreSQL

КВ-94 Суховейко Олексій

### Варіант

Сервіс продажу залізничних квитків (потяг, тип вагону, номер вагону, місце, час відправлення/прибуття)

### Пункт звіту №1

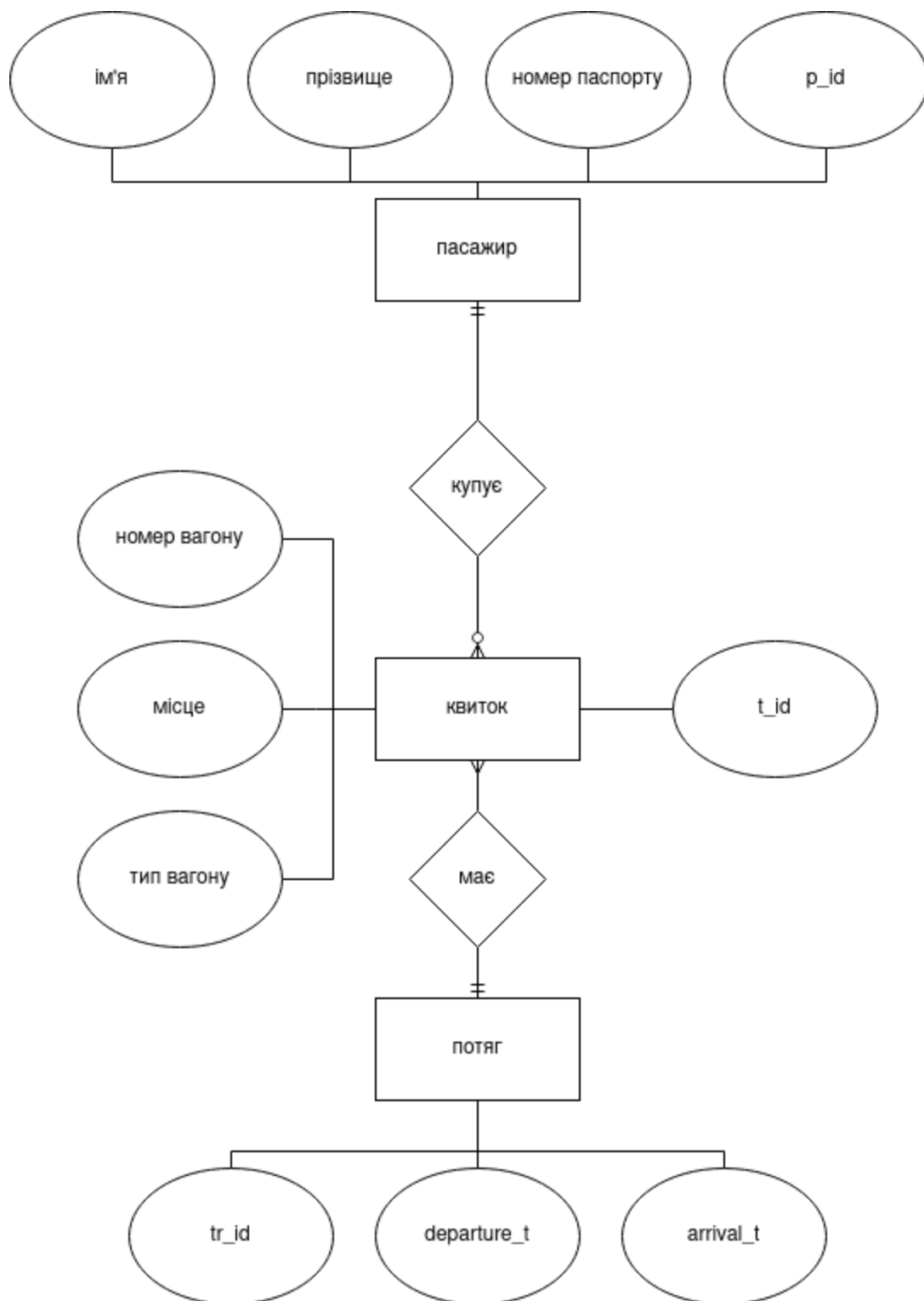
Сутності та їх призначення:

- “Пасажир” з атрибутами: p\_id, ім’я, прізвища, номер паспорту
- “Квиток” з атрибутами: t\_id, номер вагону місце, тип вагону
- “Потяг” з атрибутами: tr\_id, departure\_t, arrival\_t

Пасажир може купувати декілька квитків, один квиток може належати тільки одному пасажиру, тому між сутностями “пасажир” і “квиток” зв’язок 1:N.

Потяг може мати багато квитків, тому між сутностями “потяг” і “квиток” зв’язок 1:N.

Сутність “квиток” зберігає інформацію про місце, вагон, поїзд та пасажир.



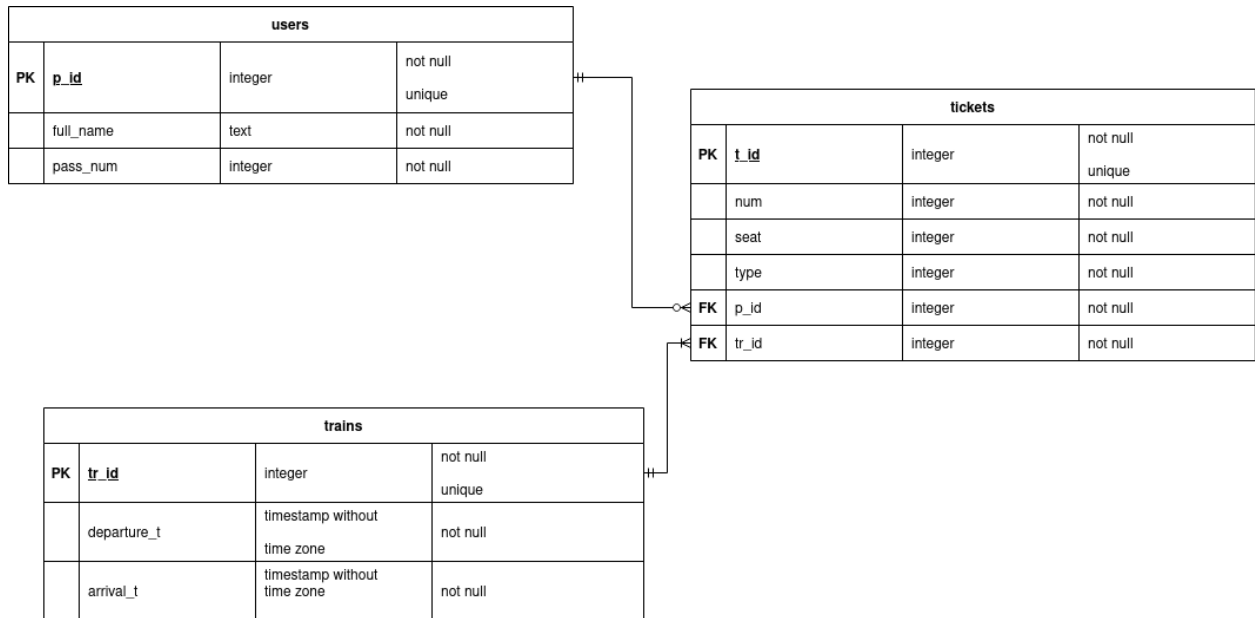
Модель "сутність-зв'язок" для обраної предметної області

## Пункт звіту №2

Перетворення у логічній моделі:

- Сутність “Пасажир” з атрибутами: p\_id, ім’я, прізвища, номер паспорту перетворена в таблицю **users** зі стовпцями p\_id(PK, integer), full\_name(text), pass\_num(integer)
- Сутність “квиток” з атрибутами: t\_id, номер вагону, місце, тип вагону перетворена в таблицю **tickets** зі стовпцями t\_id(PK, integer), num(integer), seat(integer), type(text), p\_id(FK, integer), tr\_id(FK, integer)
- Сутність “потяг” з атрибутами: tr\_id, departure\_t, arrival\_t перетворена в таблицю **trains** зі стовпцями tr\_id(PK, integer), departure\_t(timestamp without time zone), arrival\_t(timestamp without time zone).

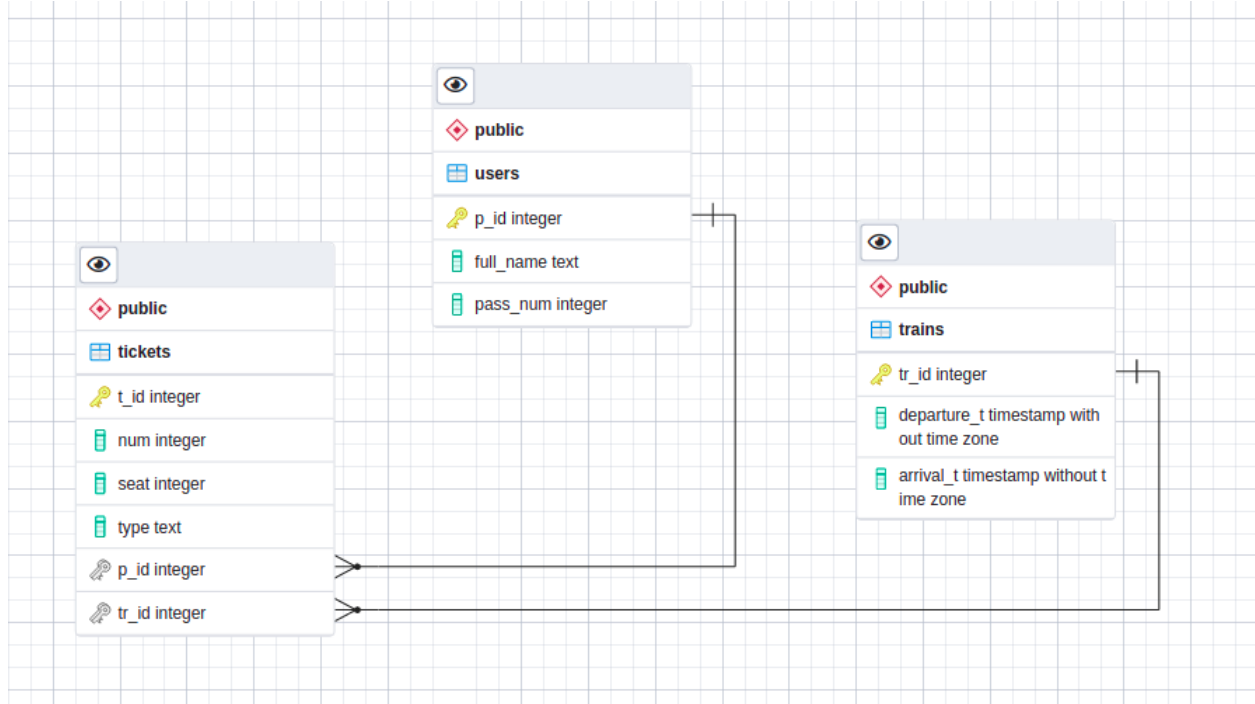
### Логічна модель



### Опис структури БД

Таблиця	Атрибут	Опис атрибуту	Тип	Обмеження
users	p_id	Унікальний ідентифікатор	integer	not null unique
	full_name	Повне ім'я користувача	text	not null
	pass_num	Номер паспорту	integer	not null
trains	tr_id	Унікальний ідентифікатор	integer	not null unique
	departure_t	Час вправлення	timestamp without time zone	not null
	arrival_t	Час прибуття	timestamp without time zone	not null
tickets	t_id	Унікальний ідентифікатор	integer	not null unique
	num	Номер вагону	integer	not null
	seat	Номер місця	integer	not null
	type	Тип вагону	text	not null
	p_id	Посилання на користувача	integer	not null
	tr_id	Почилання на потяг	integer	not null

## Схема бази даних у pgadmin4



## Пункт звіту №3

### Функціональні залежності для кожної таблиці

users:

$p\_id \rightarrow full\_name, pass\_num$

$p\_id \rightarrow full\_name$  (повне ім'я користувача залежить від його унікального ідентифікатора)

$p\_id \rightarrow pass\_num$  (номер паспорту користувача залежить від його унікального ідентифікатора)

trains:

$tr\_id \rightarrow departure\_t, arrival\_t$

$tr\_id \rightarrow departure\_t$  (час відправлення потягу залежить від його унікального ідентифікатора)

$tr\_id \rightarrow arrival\_t$  (час відправлення потягу залежить від його унікального ідентифікатора)

tickets:

$t\_id \rightarrow num, seat, type, p\_id, tr\_id$

$t\_id \rightarrow num$  (номер вагону залежить від унікального ідентифікатора квитка)

t\_id → seat(номер місця залежить від унікального ідентифікатора квитка)  
t\_id → type(тип вагону залежить від унікального ідентифікатора квитка)  
t\_id → p\_id(FK) → full\_name (ім'я власника квитка, відношення транзитивне, але воно включає в себе ключовий атрибут)  
t\_id → p\_id(FK) → pass\_num (номер паспорту власника квитка, відношення транзитивне, але воно включає в себе ключовий атрибут)  
t\_id → tr\_id(FK) → departure\_t (час відправлення потягу, відношення транзитивне, але воно включає в себе ключовий атрибут)  
t\_id → tr\_id(FK) → arrival\_t (час прибуття потягу, відношення транзитивне, але воно включає в себе ключовий атрибут)

Схема відповідає 1НФ

1. Кожна таблиця має основний ключ
2. Кожний атрибут має лише одне значення, а не множину значень

Схема відповідає 2НФ

1. Схема відповідає вимогам 1НФ
2. Кожен не ключовий атрибут функціонально залежить від основного атрибуту.

Схема відповідає 3НФ

1. Схема відповідає вимогам 2НФ
2. Дані в таблиці залежать винятково від основного ключа

## Пункт звіту №4

## Структура таблиці **tickets**

tickets

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL



Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
 	<input type="text" value="tickets_pkey"/>	<input type="text" value="t_id"/>

i

?

Cancel

Reset

Save

tickets

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

		Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?
		t_id	integer			<div>Yes</div>	<div>Yes</div>
		num	integer			<div>Yes</div>	<div>No</div>
		seat	integer			<div>Yes</div>	<div>No</div>
		type	text			<div>Yes</div>	<div>No</div>
		p_id	integer			<div>No</div>	<div>No</div>
		tr_id	integer			<div>No</div>	<div>No</div>

i










?

Cancel











Reset

Save

### Структура таблиці **users**

▼	 <b>users</b>
▼	 Columns (3)
	 p_id
	 full_name
	 pass_num
▼	▶◀ Constraints (1)
	 users_pkey
>	 Indexes
>	 RLS Policies
>	 Rules

### Структура таблиці **trains**

▼	 <b>trains</b>
▼	 Columns (3)
	 tr_id
	 departure_t
	 arrival_t
▼	▶◀ Constraints (1)
	 trains_pkey
>	 Indexes
>	 RLS Policies
>	 Rules
>	 Triggers

### Вміст таблиць бази даних



public.tickets/postgres/postgres@localhost



Toolbar with icons for database operations: connect, explore, save, undo, redo, search, filters, export, delete, insert, update, refresh, and a funnel icon for filters.

Query Editor   Query History

```
1 SELECT * FROM public.tickets
2 ORDER BY t_id ASC
```

Data Output   Explain   Messages   Notifications

	t_id [PK] integer	num integer	seat integer	type text	p_id integer	tr_id integer
1	1	1	1	first	1	1
2	2	1	2	first	1	1
3	3	1	3	second	1	1
4	4	1	4	first	1	1
5	5	1	5	first	2	1
6	6	1	5	second	2	2
7	7	5	1	second	2	2

public.users/postgres/postgre < > oet

Query Editor Query History

```

1 SELECT * FROM public.users
2 ORDER BY p_id ASC

```

Data Output Explain Messages N < >

	p_id [PK] integer	full_name text	pass_num integer
1	1	John Doe	123313241
2	2	Jane Doe	2152121

public.trains/postgres/postgres@localhost

Query Editor Query History Scratch Pad

```

1 SELECT * FROM public.trains
2 ORDER BY tr_id ASC

```

Data Output Explain Messages Notifications

	tr_id [PK] integer	departure_t timestamp without time zone	arrival_t timestamp without time zone
1	1	2001-12-12 00:00:00	2001-12-12 00:00:00
2	2	2002-12-13 00:00:00	2002-12-13 00:00:00